

Пояснительная записка

Программа по учебному предмету «Физика» разработана на основе нормативных документов:

- Федеральный закон РФ от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (редакция от 23.07.2013): стр. 9 «Образовательные программы», п.п. 1-3, 6, 8; ст.32 «Компетенция и ответственность ОУ», п.7 (разработка и утверждение рабочих программ учебных курсов, предметов, дисциплин);

- Постановление главного государственного санитарного врача РФ от 29 декабря 2012 г. № 189 «Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях»;

- Федеральный государственный общеобразовательный стандарт основного общего образования. Утверждён приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 6 октября 2009 г., № 373 с изменениями от 26.11.2010 года зарегистрированными 04 февраля 2011 года;

1. Приказа МОиН №1312 от 09.03.2004 «Об утверждении федерального базисного учебного плана и примерных учебных планов для образовательных учреждений РФ, реализующих программы общего образования». (10-11 класс)

- Основная образовательная программа среднего общего образования;

- Приказ МОиН РФ № 253 от 31.03.2014 года «Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования»;

- Приказ МОиН РФ № 38 от 26.01.2016 «О внесении изменений в федеральный перечень учебников, рекомендованных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утверждённый приказом образования и науки РФ от 31 марта 2014 г. № 253;

- Устав Государственного бюджетного общеобразовательного учреждения средней общеобразовательной школы № 319 Петродворцового района Санкт-Петербурга;

- Учебного плана Государственного бюджетного общеобразовательного учреждения средней общеобразовательной школы № 319 Петродворцового района Санкт-Петербурга;

- Основная образовательная программа образовательной организации, использующей систему УМК «Алгоритм успеха»: основная школа. — М.: Вентана-Граф, 2014.

- Физика: рабочая программа к линии УМК А. В. Грачёва: 10–11 классы / А. В. Грачёв, В. А. Погожев, П. Ю. Боков и др. — М.: Вентана-Граф, 2017

- Экспериментальная учебная программа по физике для среднего общего образования (10 – 11 классы) на базовом уровне, А. В. Грачев, В. А. Погожев, А. В. Селиверстов, 2007г.

Школьный курс физики является системообразующим для естественнонаучных учебных предметов, поскольку физика как наука о наиболее общих законах природы вносит решающий вклад в формирование знаний об окружающем мире, а физические законы являются основополагающими для естественных наук — химии, биологии, географии.

Предложенный курс базируется на единой концепции преподавания физики в средней школе, которая предполагает в отношении учебного материала:

1) логическую последовательность его изучения;

2) ступенчатость изложения, учитывающую сформированность необходимого на данном этапе математического аппарата;

3) преемственность вводимых понятий;

4) введение классификации физических задач и алгоритмов решения физических задач каждого вида, что позволяет обучающимся переводить имеющиеся теоретические знания в практическую деятельность;

5) возможность автономного обучения, позволяющую ученику самостоятельно разобраться в изучаемом материале;

6) организацию для освоения материала совместной деятельности по решению физических задач, проведению экспериментальных исследований и проектных работ;

7) достаточность учебного материала для решения образовательных задач;

8) поэтапную систематизацию знаний и возможность поэтапного контроля знаний;

9) дифференцированное изложение материала, реализующее соответствующий подход к обучению.

Обучение физике по данной программе способствует формированию личностных, метапредметных и предметных результатов обучения, соответствующих требованиям

Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования.

Личностными результатами освоения основной образовательной программы среднего общего образования являются:

формирование гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, страну;

формирование готовности и способности к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательного отношения к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

формирование осознанного выбора будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов;

формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур; убеждённости в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества; уважения к творцам науки и техники, отношения к физике как элементу общечеловеческой культуры;

формирование готовности к научно-техническому творчеству, овладению достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованности в научных знаниях об устройстве мира и общества;

формирование навыков сотрудничества со сверстниками, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной, творческой и других видов деятельности;

формирование понимания ценностей здорового и безопасного образа жизни;

усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах;

формирование основ экологического мышления, осознание влияния социально-экономических процессов на состояние природной среды, приобретение опыта эколого-направленной деятельности.

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы среднего общего образования представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).

Регулятивные УУД

Выпускник научится:

самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно установить, что цель достигнута, составлять планы;

использовать все возможные ресурсы для достижения целей, выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать учебную и внеурочную деятельность;

сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной целью.

Познавательные УУД

Выпускник научится:

владеть навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, самостоятельно находить методы решения практических задач, применять различные методы познания;

искать и находить обобщённые способы решения задач, в том числе осуществлять развёрнутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебно- познавательные) задачи;

осуществлять информационно-познавательную деятельность, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;

выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможности широкого переноса средств и способов действия;

выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения.

Коммуникативные УУД

Выпускник научится:

находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого участника образовательного процесса;

объективно воспринимать критические замечания в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития, эффективно разрешать конфликты;

развёрнуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;

владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения;

при осуществлении группой работы быть как руководителем, так и членом команды, выступать в разных ролях (генератора идей, критика, эксперта, выступающего и т. д.).

Место предмета в учебном плане

Настоящая рабочая программа учитывает естественно-научную направленность 10 «А» классе, в которых будет осуществляться учебный процесс. В связи с этим для классов в программу были включены учебные исследования и проекты, которые позволят учащимся глубже осознать значимость изучаемого предмета и его взаимосвязи с другими дисциплинами.

Согласно действующему в школе учебному плану, рабочая программа предусматривает следующий вариант организации процесса обучения: в 10 «А» классе предполагается обучение в объеме 136 ч.

В случае выполнения учебного плана не в полном объеме (карантин, природные факторы, дополнительные каникулы, праздники) производится корректировка рабочих программ. Заместитель директора по УВР согласует листы корректировки рабочих программ указанным способом коррекции программы.

В соответствии с этим реализуется экспериментальная учебная программа по физике для среднего общего образования (10 – 11 классы) на базовом уровне, А. В. Грачев, В. А. Погожев, Е. А. Вишнякова, 2007г., в объеме 136 часов. С учетом уровневой специфики класса выстроена система учебных занятий, спроектированы цели, задачи, ожидаемые результаты обучения с использованием лекционно-семинарской и блочно-модульной технологий, что представлено в схематической форме ниже.

Учебно-методическое обеспечение

Программа и учебник	Методическое и дидактическое обеспечение	
<p>Сборник программ для 7 – 9 и 10 – 11 классов, А. В. Грачев, В. А. Погожев, А. В. Селиверстов, 2007г.</p> <p>Основная образовательная программа образовательной организации, использующей систему УМК «Алгоритм успеха»: основная школа. — М. : Вентана-Граф, 2014.</p> <p>Физика: рабочая программа к линии УМК А. В. Грачёва: 7–9 классы / А. В. Грачёв, В. А. Погожев, П. Ю. Боков и др. — М. : Вентана-Граф, 2017.</p> <p>сайт Минобрнауки России http://www.mon.ru/</p> <p>Физика: 10 класс: учебник для учащихся общеобразовательных организаций / А.В. Грачёв, В.А. Погожев, А.В. Селеверстов. – 3-е изд., перрераб. – М.: Вентана-Граф, 2017 г.</p>	<p>Учителя</p> <p>Сайт издательства «Вентана-Граф, раздел: Методическая поддержка. Физика. (А.В. Грачев, В.А. Погожев, А.В. Селиверстов). Адрес : http://www.vgf.ru</p>	<p>Ученика</p> <p>Лукашик В.И. Сборник задач по физике для 7 – 9 классов общеобразовательных учреждений / В.И. Лукашик, Е.В. Иванова. – М.: Просвещение, 2010</p> <p>Рымкевич А.П., Рымкевич П.А. Сборник задач по физике 9 - 11.- М.: Просвещение, 2013</p>

Материально - техническое оснащение учебного процесса

1. Компьютер.
2. Интерактивная доска.
3. Классная доска.
4. Лабораторное и демонстрационное оборудование.
5. Таблицы.

Адреса порталов и сайтов в помощь учителю «Физики»

Название сайта или статьи	Содержание	Адрес
Каталог ссылок на ресурсы о физике	Энциклопедии, библиотеки, СМИ, вузы, научные организации, конференции и др.	http://www.ivanovo.ac.ru/phys
Бесплатные обучающие программы по физике	15 обучающих программ по различным разделам физики	http://www.history.ru/freeph.htm
Лабораторные работы по физике	Виртуальные лабораторные работы. Виртуальные демонстрации экспериментов.	http://phdep.ifmo.ru
Интерактивные работы по физике	Виртуальные лабораторные работы. Виртуальные демонстрации экспериментов.	http://www.virtulab.net/
Анимация физических процессов	Трёхмерные анимации и визуализация по физике, сопровождаются теоретическими объяснениями.	http://physics.nad.ru
Сайт «Элементы»	Сайт о фундаментальной науке: новости науки, научная библиотека, видеозаписи лекций, подборка занимательных задач	www/elementy.ru

Программное обеспечение современных информационно-коммуникационных технологий

1. CD Виртуальная школа Кирилла и Мефодия. Репетитор по физике Кирилла и Мефодия. 2006. «Кирилл и Мефодий»
2. CD Новая школа. Экспресс-подготовка к экзамену. Физика 9-11 класс. ЗАО «Новый диск»
3. CD Институт новых технологий образования. Живая школа. Живая физика. Живая геометрия.
4. CD for Windows. Физика, 7-11 кл. Библиотека электронных наглядных пособий.- CD ROM.
5. CD Открытая физика.

Планируемые результаты

Главной целью школьного образования является развитие ребенка как компетентной личности путем включения его в различные виды ценностно-смысловой человеческой деятельности: коммуникация, профессионально-трудовой выбор, личностное саморазвитие, ценностные ориентации, поиск смыслов жизнедеятельности. С этих позиций обучение рассматривается как процесс овладения не только определенной суммой знаний и системой соответствующих умений и навыков, но и как процесс

овладения компетенциями. Это определило **цель** обучения физике по курсу 10 класса:

- освоение знаний о методах научного познания; тепловых и молекулярных, электростатических и электродинамических процессах и явлениях, величинах, характеризующих эти явления; законах, которым они подчиняются; формирование на этой основе представлений о термодинамической и электродинамической картине мира;

- овладение умениями проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, устанавливать границы их применимости;

- применять знания по физике для объяснения тепловых и молекулярных, электростатических и электродинамических явлений, для объяснения принципов работы устройств, основанных на применении этих явлений, самостоятельной оценки достоверности новой информации физического содержания; использование современных информационных технологий для поиска, переработки и предъявления учебной и научно-популярной информации по физике;

- развивать познавательные интересы, интеллектуальные и творческие способности в процессе самостоятельного приобретения знаний, выполнения экспериментальных исследований, подготовки докладов, рефератов и других творчески работ;

- воспитывать дух сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента, обоснованию высказываемой позиции, готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, уважения к творцам науки и техники, обеспечивающим ведущую роль физики в создании современного мира техники;

- использовать приобретенные знания и умения для решения практических, жизненных задач, рационального природопользования и защиты окружающей среды, обеспечения безопасности жизнедеятельности человека и общества.

На основании требований Государственного образовательного стандарта 2004г. и Международного стандарта качества ИСО 9001:2008 в содержании рабочей программе предполагается реализовать актуальные в настоящее время компетентный, личностно-ориентированный, деятельностный подходы, которые определяют **задачи обучения**:

- Приобретение знаний и умений для использования в практической деятельности и повседневной жизни;
- Овладение способами познавательной, информационно-коммуникативной и рефлексивной деятельностью;
- Освоение познавательной, информационной, коммуникативной, рефлексивной компетенций.

Компетентностный подход определяет следующие особенности предъявления содержания образования: оно представлено в виде трех тематических блоков, обеспечивающих формирование компетенций. В первом блоке представлены дидактические единицы, позволяющие совершенствовать навыки научного познания. Во втором — дидактические единицы, которые содержат сведения по теории физики. Это содержание обучения является базой для развития познавательной компетенции учащихся. В третьем блоке представлены дидактические единицы, отражающие историю развития физики и обеспечивающие развитие учебно-познавательной и рефлексивной компетенции. Таким образом, рабочая программа способствует взаимосвязанному развитию и совершенствованию ключевых, общепредметных и предметных компетенций.

Принципы отбора содержания связаны с преемственностью целей образования на различных ступенях и уровнях обучения, логикой внутрипредметных связей, а также с возрастными особенностями развития учащихся. Предпрофильное изучение физики обеспечивает подготовку учащихся к осознанному выбору дальнейшего пути образования.

Личностная ориентация образовательного процесса выявляет приоритет воспитательных и развивающих целей обучения. Способность учащихся понимать причины и логику развития физических процессов открывает возможность для осмысленного восприятия всего разнообразия мировоззренческих, социокультурных систем, существующих в современном мире. Система учебных занятий призвана способствовать развитию личностной самоидентификации, гуманитарной культуры школьников, их приобщению к современной физической науке и технике, усилению мотивации к социальному познанию и творчеству, воспитанию общественно востребованных качеств, в том числе гражданственности, толерантности.

Деятельностный подход отражает стратегию современной образовательной политики: необходимость воспитания человека и гражданина, интегрированного в современное ему общество, нацеленного на совершенствование этого общества. Система уроков сориентирована не столько на передачу «готовых знаний», сколько на формирование активной личности, мотивированной к самообразованию, обладающей достаточными навыками и психологическими установками к самостоятельному поиску, отбору, анализу и использованию информации. Это поможет подростку адаптироваться в мире, где объем информации, растет в геометрической прогрессии, где социальная и профессиональная успешность напрямую зависят от позитивного отношения к новациям, самостоятельности мышления и инициативности, от готовности проявлять творческий подход к делу, искать нестандартные способы решения проблем, от готовности к конструктивному взаимодействию с людьми.

При изучении физики в основной школе осуществляется постепенный переход от методики поурочного планирования к модульной системе организации учебного процесса. Модульный принцип позволяет не только укрупнить смысловые блоки содержания, но и преодолеть традиционную логику изучения материала – от единичного к общему и всеобщему, от фактов к процессам и закономерностям. В условиях модульного подхода возможна следующая схема изучения физических процессов «всеобщее – общее – единичное».

Реализация рабочей программы обеспечивает:

1. выполнение:
 - контрольных работ (в том числе кратковременных);
 - лабораторных аудиторных работ;
 - домашних практических работ;
 - самостоятельных работ
2. освоение общеучебных умений и компетенций в рамках **информационно-коммуникативной деятельности**, в том числе:
 - способность передавать содержание текста в сжатом или развернутом виде в соответствии с целью учебного задания, проводить информационно-смысловый анализ текста, использовать различные виды чтения (ознакомительное, просмотровое, поисковое и др.),
 - создавать письменные высказывания, адекватно передающие прослушанную и прочитанную информацию с заданной степенью свернутости (кратко, выборочно, полно),
 - составлять план, тезисы, конспект.
3. развитие умений и навыков **рефлексивной деятельности**, в том числе:
 - способности учащихся самостоятельно организовывать свою учебную деятельность, т.е. ставить цели, планировать, определять оптимальное соотношение цели и средств;
 - оценивать результаты учебной деятельности;
 - определять причины возникших трудностей и пути их устранения;
 - осознавать сферы своих интересов и соотносить их со своими учебными достижениями, чертами своей личности.

Требования к уровню подготовки учащихся 10 класса.

По окончании изучения углублённого курса обучающийся достигнет всех планируемых результатов обучения базового уровня.

В дополнение к ним обучающийся научится:

объяснять и анализировать роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;

характеризовать взаимосвязь между физикой и другими естественными науками; самостоятельно конструировать экспериментальные установки для проверки выдвинутых гипотез, рассчитывать абсолютную и относительную погрешности измерений;

решать практико-ориентированные качественные и расчётные физические задачи с опорой как на известные физические законы, закономерности и модели, так и на тексты с избыточной информацией.

По окончании изучения углублённого курса обучающийся дополнительно получит возможность научиться:

проверять экспериментальными средствами выдвинутые гипотезы, формулируя цель исследования, на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;

проводить теоретические и экспериментальные исследования физических явлений и процессов (в том числе в физическом практикуме), их компьютерное моделирование; описывать и анализировать полученную в результате проведённых физических экспериментов информацию, определять её достоверность;

понимать и объяснять системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;

решать экспериментальные качественные и количественные задачи олимпиадного уровня сложности, используя физические законы, а также уравнения, связывающие физические величины;

анализировать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов;

формулировать и решать новые задачи, возникающие в ходе учебно-исследовательской и проектной деятельности;

совершенствовать приборы и методы исследования в соответствии с поставленной учебно-познавательной задачей;

использовать методы математического моделирования, в том числе простейшие статистические методы, для обработки результатов эксперимента.

МЕХАНИКА

По окончании изучения углублённого курса обучающийся достигнет всех планируемых результатов обучения базового уровня. В дополнение к ним обучающийся научится:

объяснять основные свойства и закономерности баллистического движения точечного тела, равноускоренного движения по окружности, движения связанных тел, поступательного и вращательного движений твёрдого тела, резонанса, автоколебаний, а также решать задачи о баллистическом движении, равноускоренном движении по окружности точечного тела, движении связанных тел, плоском движении твёрдых тел, на анализ возможных вариантов движения и взаимодействия тел, на применение условий равновесия твёрдого тела;

понимать механические явления, связанные с упругими деформациями растяжения и сжатия тела (на основе понятий механического напряжения и модуля Юнга); объяснять явление абсолютно упругого и абсолютно неупругого соударений двух тел, используя для этого законы сохранения в механике, решать задачи с использованием законов сохранения импульса и механической энергии;

рассматривать действие силы сопротивления на падающее тело, природу сил реакции опоры, натяжения и веса, поступательное прямолинейное движение НИСО относительно ИСО с постоянным ускорением, момент силы, исходя из энергетических соображений;

доказывать закон Паскаля, описывать распределение давления в движущейся жидкости, различать ламинарное и турбулентное движения жидкости, понимать смысл уравнения Бернулли;

рассматривать резонанс смещения и резонанс скорости, используя метод векторных диаграмм; отличия автоколебаний от установившихся вынужденных и собственных колебаний; объяснять явление резонанса с энергетической точки зрения;

получать и анализировать уравнение гармонической бегущей волны, распространяющейся в положительном направлении оси X ;

определять границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов природы (законов механики Ньютона, закона сохранения импульса, сохранения момента импульса, сохранения механической энергии, закона всемирного тяготения) и условия выполнения частных законов (законов движения, Гука, Архимеда);

понимать принципы действия механизмов, машин, измерительных приборов, технических устройств, физические основы их работы, использованные при их создании модели и законы механики.

По окончании изучения курса обучающийся дополнительно получит возможность научиться:

основываясь на научном методе познания, планировать и выполнять экспериментальные исследования механических явлений, анализировать характер зависимостей между исследуемыми физическими величинами, осуществлять проверку выдвигаемых в отношении них гипотез; выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы, объяснять полученные результаты и делать выводы;

решать физические задачи по кинематике, динамике, на вычисление работы сил, энергии, применение законов сохранения, условий равновесия твёрдого тела, по кинематике и динамике механических колебаний динамическим и энергетическим способами, требующие анализа данных, моделей, физических закономерностей, определяющих решение, необходимости вырабатывать логику, анализировать полученный результат.

МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА И ТЕРМОДИНАМИКА

По окончании изучения углублённого курса обучающийся достигнет всех планируемых результатов обучения базового уровня.

В дополнение к ним обучающийся научится:

объяснять основные положения и законы молекулярно-кинетической теории и термодинамики; анализировать характер зависимостей между физическими величинами в этих законах; применять законы термодинамики к изобарическому, изохорическому, изотермическому и адиабатическому процессам; уметь отвечать на четыре вопроса о поведении системы в термодинамическом процессе и решать задачи;

понимать всеобщий характер фундаментальных законов природы (сохранения энергии в тепловых процессах, нулевого начала термодинамики, второго закона термодинамики); определять условия выполнения частных законов (законов идеального газа, закона Дальтона);

объяснять смысл плотности распределения на основе результатов опыта Штерна;

понимать и описывать различия между поведением идеального газа и реального газа при изопроцессе, основываясь на моделях идеального газа и реального газа Ван-дер-Ваальса; решать задачи о парах;

показывать эквивалентность формулировок второго закона термодинамики;

понимать принципы действия тепловых двигателей и холодильных машин, тепловых насосов, измерительных приборов, технических устройств, физические основы их работы, использованные при их создании физические модели и законы; решать задачи о тепловых машинах;

объяснять явления, связанные с поверхностным натяжением, капиллярные явления, решать задачи, связанные с этими явлениями.

По окончании изучения курса обучающийся дополнительно получит возможность научиться:

основываясь на научном методе познания, планировать и выполнять экспериментальные исследования тепловых явлений, проводить анализ зависимости между физическими величинами, осуществлять проверку выдвигаемых в отношении их гипотез; выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические закономерности, объяснять полученные результаты и делать выводы;

решать задачи, требующие анализа данных, моделей, физических закономерностей, определяющих решение, необходимости вырабатывать логику действий, анализировать полученный результат.

Формы контроля обучающихся

Контрольные работы по основным разделам курса физики, выборочное оценивание, самостоятельные работы, проектные и исследовательские работы, взаимоконтроль.

Содержание учебного предмета

Механика 67 часов

Механическое движение. Относительность механического движения. Система отсчёта. Способы описания движения. Траектория. Перемещение. Путь. Скорость. Сложение движений. Прямолинейное равномерное движение. Ускорение. Прямолинейное равноускоренное движение. Свободное падение. Криволинейное движение. Равномерное движение по окружности. Период и частота вращения. Угловая скорость. Скорость и ускорение при равномерном движении по окружности. Поступательное и вращательное движения твёрдого тела.

Инерция. Инерциальные системы отсчёта. Первый закон Ньютона. Сила. Измерение сил. Инертность тел. Масса. Второй закон Ньютона. Взаимодействие тел. Третий закон Ньютона. Сила тяжести. Сила упругости. Деформации. Закон Гука. Вес тела. Сила трения. Динамика равномерного движения материальной точки по окружности. Закон всемирного тяготения. Движение планет и искусственных спутников. Законы Кеплера. Принцип относительности Галилея. Инерциальные и неинерциальные системы отсчёта.

Импульс материальной точки. Система тел. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Центр масс. Теорема о движении центра масс. Механическая работа. Мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Механическая энергия системы тел. Закон сохранения механической энергии.

Твёрдое тело. Равновесие тела. Момент силы. Условия равновесия твёрдого тела. Простые механизмы. Коэффициент полезного действия (КПД). Давление. Атмосферное давление. Закон Паскаля. Закон Архимеда. Условие плавания тел.

Механические колебания. Условия возникновения свободных колебаний. Кинематика и динамика колебательного движения. Математический и пружинный маятники. Преобразование энергии при механических колебаниях. Затухающие и вынужденные колебания. Механические волны. Длина волны. Звук. Громкость звука и высота тона

Молекулярная физика и термодинамика 43 часа

Основные положения МКТ. Характер движения и взаимодействия частиц вещества. Модели строения газов, жидкостей и твёрдых тел и объяснение свойств вещества на основе этих моделей. Масса молекул. Количество вещества. Постоянная Авогадро.

Тепловое равновесие. Температура и её измерение. Связь температуры со скоростью хаотического движения частиц. Модель идеального газа. Законы идеального газа. Объединённый газовый закон. Уравнение состояния идеального газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Распределение молекул газа по скоростям.

Термодинамическая система. Внутренняя энергия термодинамической системы и способы её изменения. Виды теплообмена: теплопроводность, конвекция, излучение. Количество теплоты и работа. Теплоёмкость тела. Удельная и молярная теплоёмкости вещества. Расчёт количеств теплоты при теплообмене. Закон сохранения энергии в тепловых процессах (первый закон термодинамики). Применение первого закона термодинамики к изопроцессам.

Преобразования энергии в тепловых машинах. Принцип действия тепловых машин. КПД тепловой машины. Цикл Карно. Второй закон термодинамики. Необратимость процессов в природе. Экологические проблемы теплоэнергетики.

Испарение и конденсация. Влажность воздуха. Насыщенный пар. Удельная теплота парообразования. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Структура твёрдых тел. Плавление и кристаллизация. Удельная теплота плавления.

Электростатика 20 часов

Электризация тел. Два вида электрических зарядов. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Закон сохранения электрического заряда. Взаимодействие зарядов. Закон Кулона. Принцип суперпозиции. Сложение электрических сил. Электрическое поле. Действие электрического поля на электрические заряды. Напряжённость электрического поля. Линии

напряжённости электрического поля. Работа сил электростатического поля. Потенциал и разность потенциалов. Проводники и диэлектрики в постоянном электрическом поле. Диэлектрическая проницаемость. Электрическая ёмкость. Конденсатор. Энергия электрического поля.

Резерв времени 6 часов отводится на проведение итогового контроля и обобщение курса 10 класс